# (54) METHOD FOR DEPOSITING AND

(11) 62-93390 (A) (43) 28.4.1987

(21) Appl. No. 60-233398 (22) 21.10.1985

(71) TOYO SODA MFG CO LTD (72) KENICHI FUKUDA(1)

(51) Int. Cl<sup>4</sup>. C25C7/04,C08F214/26,C08F216/14

PURPOSE: To recover a clean metallic salt soln, by electrolytically reducing waste liquor contg. a water soluble metallic compound with a special anion exchange membrane contg. fluorine as a diaphragm to deposit the metal on the cathode and by dissolving the metal as the anode in a soln.

OLVING METAL

CONSTITUTION: An anion exchange membrane is made of a copolymer consisting of repeating units represented by the formula (where X is F or OF<sub>3</sub>, l is 0 or an integer of 1~5, m is 0 or 1, n is an integer of 1~5, each of p and q is a positive integer, the ratio of p/q is 2~16, and Y is a quat. ammonium salt). An electrolytic cell is divided into two chambers by the anion exchange membrane as a diaphragm and waste liquor contg. a water soluble metallic compound is electrolytically reduced in the cathode chamber to deposit the metal on the cathode. The metal is then dissolved as the anode to produce a metallic salt soln.

(54) PLATING METHOD

(11) 62-93391 (A) (43) 28.4.1987 (19) JP

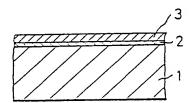
(21) Appl. No. 60-231372 (22) 18.10.1985

(71) NEC CORP (72) SEIZO AKASAKA

(51) Int. Cl<sup>4</sup>. C25D5/10,C23C14/16,C23C18/18

PURPOSE: To improve the corrosion resistance of an Mg alloy by forming a lower metallic layer on the surface of the Mg alloy by vacuum deposition, sputtering or ion plating and an upper metallic layer on the lower metallic layer by electroplating or electroless plating so as to make the layers free from pinholes.

CONSTITUTION: An Mg alloy 1 is set in a treating apparatus under reduced pressure and a lower metallic layer 2 is deposited to a desired thickness by vacuum deposition, sputtering or ion plating. Any metal bonding firmly to the Mg alloy 1 and an upper metallic layer to be formed later may be used a s the metal of the lower metallic layer 2. The layer 2 is then subjected to conventional electroplating or electroless plating to form a desired film having low specific resistance as the upper metallic layer 3.



(54) MANUFACTURE OF ONE-SIDE ELECTROPLATED STEEL SHEET

(11) 62-93392 (A) (43) 28.4.1987 (19) JP

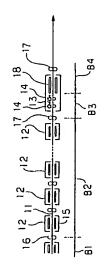
(21) Appl. No. 60-231098 (22) 18.10.1985

(71) KAWASAKI STEEL CORP (72) ISAMU TAKASAKI

(51) Int. Cl<sup>4</sup>. C25D5/26

PURPOSE: To stabilize the quality of one side of a steel sheet not to be plated by forming protective plating for preventing acid burning in a plating soln. on the side not to be plated and by removing the plating by grinding in an electrolytic soln. and the remaining plating by electrolysis so as to remove surely the protective plating.

CONSTITUTION: A cold rolled steel sheet 11 is degreased and pickled in a pretreating stage B1 and conveyed to a plating stage B2 provided with many horizontal plating cells 12. Each of the cells 12 is composed of upper and lower cells each filled with a plating soln. and cong. the andoe 15. The steel sheet 11 is electrified as the cathode through conductor rolls 16. While the steel sheet 11 is passed through the cells 12, plating is formed on one side of the steel sheet 11 to be plated and protective plating on the other side not to be plated. The steel sheet 11 is then introduced into a mechanical removing stage B3, where the protective plating is removed by grinding with brushes 14. The remaining protective plating is electrolytically removed in an electrolytic removing stage B4.





# ⑩日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

# 四公開特許公報(A)

昭62-93391

@Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

砂公開 昭和62年(1987)4月28日

C 25 D C 23 C 5/10 14/16 18/18

7325 - 4K6554-4K 7128-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

砂発明の名称

めつき方法

弁理士 鈴木

②特 願 昭60-231372

**23**H 願 昭60(1985)10月18日

@発 眀

赤坂 清 三 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

①出 願 人 日本電気株式会社 四代 理

東京都港区芝5丁目33番1号

発明の名称

めっき方法

# 特許請求の範囲

- 1. 被めっき材としてのマグネシウム合金の妻面 に真空蒸着、スパッタリング又はイオンプレーテ ングのいずれかの手段を用いて下部金属層を形成 する工程と、この下部金属層上に電解説いは無電 解めっき法を用いて所要の上部金属層を形成する 工程を含むことを特徴とするめっき方法。
- 2. 上部金属層は金、銀、銅等の被抵抗の小さい 金属からなる特許請求の範囲第1項配収のめっき 方法。
- 3. 下部金属層はマグネシウム合金と上部金属層 との結合を強固にする材質からなる特許請求の箆 囲第1項又は第2項記載のめっき方法。

# 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はめっき方法に関し、特にマグネシウム 合金上に好適なめっき皮膜を形成するためのめっ

き方法に関する。

(従来の技術)

軽合金としてアルミニウムよりも軽量なマグネ シウム合金は、電気機器や機械等の種々の分野に おいて軽構造体を構成する金属材料としてその用 途が広がる傾向にある。しかしながら、このマグ ネシウム合金は耐腐食性が劣るために、有機皮膜 塗装, 化成皮膜形成及び金属めっき皮膜形成等の 耐腐食性の表面処理を施した状態で実用に供する 必要がある。

ところで、このマグネシウム合金を例えば質気 機器等に使用する場合に裏面の電気伝導性が要求 されることがあり、この場合にはマグネシウム合 金の表面処理として前記した表面処理方法の中の 一つである金属めっき皮膜形成法が用いられる。 そして、このめっき皮膜を形成する際に、めっき 最上層に金、銀戒いは鋼等の比抵抗の小さな金属 が要求されることがあるが、従来の金属めっき法 では、これらの金属を直接マグネシウム合金の表 面にめっきを施すことは困難である。このため、



従来ではマグネシウム合金の表面に酸化亜鉛のアルカリ溶液による亜鉛置換層を形成しておき、その上に前配した金属をめっきする方法が用いられている。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上述した従来の表面処理方法について本発明が
検討したところ、前配した金属のめのピンホール
が発生し、このピンホールを通して水分等がしたといるのピンホールを通して水分等がした。
でグネシウム層に到りことが明らたなったた。
でグスス具合が生じることが明ら形成時にマがオール
の次の不具合が生じることが明ら形成時にマがカーのでは、
、このでででいることが明らればマグでは、
の次のでででいる。
の表対に合まれる材料的欠陥と亜鉛置機層形成のの表対に合まれる材料的で全性が原因とされるものの表対したのの表対した。

### (問題点を解決するための手段)

本発明のめっき方法は、マグネシウム合金上へ の金属めっきをピンホール等が生ずることなく行

3

下部金属層 2 は単層構造に限られず多種の金属を 用いた多層構造としてもよい。

次いで、マグネシウム合金1の表面に形成した 下部金属層 2 に常法の電解めっき法或いは無電解 めっき法を施し、この下部金属層 2 上に金、銀又 は顕等の比抵抗の小さい金属等の所望の金属めっ き皮膜を形成し上部金属層 3 を形成する。この場 合でも、上部金属層 3 を多層構造にすることがで きるのは下部金属層 2 と同じである。

このようにして形成しためっき構造では、下部 金属層 2 の形成方法として、前述したような実空 嘉者法、スパッタリング法又はイオンプレーテン が法等の低圧環境における皮膜形成法を用いなー もので、級密な膜形成を行うこととではいなー ル等のいわゆる表面欠陥を碧しく低減できることが できるとともに、従来法のような亜鉛を工程時 に際しての下部金属層の厚さが限定されることに なく下部金属層 2 の厚さを自由に設定できるの なく下部金属層 2 の厚さを自由に設定で部金属層 2 を形成し、この上に電解又は無電解めっき法で ない、これによりマグネシウム合金を用いた各種 機器の耐腐食性を向上するものであり、マグネシ ウム合金の裏面に真空蒸着、スパッタリング又は イオンプレーテングのいずれかの手段を用いて下 部金属器を形成し、この下部金属層上に電解或い は無電解めっき法を用いて所要の上部金属層を形 成する方法である。

#### (実施例)

次に、本発明を図面を参照して説明する。

図は本発明をマグネシウム合金1の表面に既に めっき処理を施した状態の斯丽ずである。

即ち、被めっき材であるマグネシウム合金1を有機将列等で脱脂処理し、更にアルカリ性及び中性の被で焼浄処理した後、これを低圧環境の処理設置内にセットし、ここで真空落登法。スペッタリング法又はイオンプレーテング法によって下部金属層 2 を所望の厚さに被着堆積させる。この下電金属層 2 の材質は、マグネシウム合金1及び後に形成する上部金属層と独固な結合力を有するものであれば、任意に選択できる。また、この場合、

上部金属層3を形成しているので、上部金属層3 を強固な膜質にめっき形成できることは言うまで もない。

また、スパッタリングとイオンプレーテングによる下部金属層 2 の形成工程中に反応性のガス (例えば、窒素、水素、酸素等)を数量導入することによって化合物の皮膜形成も可能となり、下部金属層 2 の観音の即復を可能としたり、マグネシウム合金及び上部金属層 3 との結合力を高める等の最適化を図ることができる。

## (発明の効果)

以上説明したように本発明は、マグネシウム合金の表面に真空蒸着。スパッタリング又はイオンブレーテングのいずれかの手段を用いて下部金属層を形成し、この下部金属層上に電解或いは無電」解めっき法を用いて所要の上部金属層を形成する工程を含んでいるので、下部金属層におけるピンホールの発生を防止するとともにその厚さの調復を可能とし、かつ上部金属層との結合にも強固な

Take Secretary 12



ものを得ることができ、これにより 野窩食性に優れためっき皮膜をマグネシウム合金上に形成することができる。また、スパッタリング 法やイオンプレーテング 法を用いる場合には、下部金属層の材質種類に応じて最適な硬さの制御を行い得るとともに、下部金属層とマグネシウム合金や上部金属層との結合の強度の向上を図ることもできる。図面の簡単な説明

図は本発明のめっき方法によって形成しためっ き皮膜構造を説明するための断面図である。 1 …マグネシウム合金、2 …下仰金属層、3 …上 部金属層。

代理人 弁理士 鈴 木 章 夫司总员

図

